

Electro-mechanical lock system

Publication number: DE19930054

Publication date: 2001-01-18

Inventor: NIEMANN CHRISTIAN (DE)

Applicant: BUGA SCHLIESSYSTEME AG (DE)

Classification:

- international: **E05B47/06; E05B47/06**; (IPC1-7): E05B47/02;
E05B21/06; H01Q1/24

- European: E05B47/06C

Application number: DE19991030054 19990630

Priority number(s): DE19991030054 19990630

Also published as:



EP1065335 (A1)

EP1065335 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19930054

Abstract of corresponding document: **EP1065335**

A cylinder casing (11) has first (12) and second (13) retainers. The first retainer is fitted with bearings to rotate as a lock core (14) operated by a key. In the second retainer an electrically operated coupling (16) can be switched through an electrical signal. The lock core allows a lock catch to be turned. The coupling body (18) has bearings to rotate in the second retainer and connects to the lock catch to lock tight.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE19930054

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns an electromechanical cylinder lock, in particular for closing systems, with a cylinder housing, which is provided with two facing photographs and is swivelling stored in its first admission with a mechanically fitting key rotatable a closing core and at its first admission facing side a manually operatable rotary button, which rotary button cooperates drehfest with a closing nose, which operates the closing latch plate.

It is generally usually doors and gates of buildings, areas, to secure for areas or in addition, devices by cylinder locks of the initially described kind. For the safety device of doors buildings are used frequently mechanical closing systems, with which key and possibly several further locks and another key another certain lock and the same further locks can operate a certain. Such a closing system is used for example with living or office buildings, with which by all keys are to be always opened the main entrance door, while the individual dwellings or offices cannot be opened with all keys. It has such mechanical closing system the disadvantage that the keys must be manufactured complex. Also it is frequently necessary for safety reasons to replace the entire closing system with all cylinder locks and keys with loss of a key, which opens at least the main entrance door.

There is well-known further electronic closing systems, with which the lock can be opened by a coded map. Here the access authorization can be regulated in simple way through according to programmed and coded maps. With loss of a map the access code for all locks can be changed in such a way that no more lock can be opened by means of the map which was misplaced. Such locks are usually quite pedantic for the user to serve, since the map must be inserted in unusual way into a reader or led past reader equipment, while at the same time the door handle is to be operated. Also need such closing system frequently a increased space requirement for example beside the door or on the back of the door. Furthermore the systems must be always supplied with sufficiently energy.

Further electronic Zahlenschlösser are well-known, with which a lock is released after input of a certain numeric code. Also here necessary two hands are to be considered usually or certain release times for serving.

Furthermore combined electromechanical cylinder locks are well-known, with which the closing core by electrically lockable closing pins are locked or released. The electrical release can take place for example via a transponder system, whose transmitter and receiver computer units are on the other hand arranged in the key on the one hand and in the range of the lock. The locking of the closing core has the disadvantage that during sufficient application of force this barrier can be overcome. Also a disadvantage consists frequently of the fact that the appropriate cylinder lock requires a increased fitting space. Such a fitting space is not always available or must be created at increased assembly expenditure.

With from the DE well-known cylinder lock an electromagnet is intended 37 42 189 C2, which releases a pin due to the authorization signal, by which the closing core with the closing nose is drehfest connected in the bar of the cylinder housing below the rotary button wave. The control is not obviously at or in the cylinder housing. There is therefore further assembly measures necessary, in order to build this cylinder lock in a closing box. With the cylinder lock in accordance with the DE 40 19 624 A1 the closing core stands always drehfest in connection with the closing nose, and electromagnetic control member unlocks the closing nose due to the authorization signal. From the DE 36 17 317 C2 it is well-known to plan a cylinder lock both for a remote controlled and for a manual locking. An engine is intended, which propels the closing nose, if no key puts. The introduction of the key causes a mechanical disengaging of the engine, so that the closing nose can be turned with suitable key manually. Holding out DE 196 03 320 A1 describes a cylinder lock for hotels and such a thing. The internal rotary button is missing, so that locking or unlocking of the lock is not possible from the inside. An engine is intended, which expand a case, so that a grip between closing core and closing nose is caused. An entrance control system is for example well-known from the DE 42 40 560 A1.

The invention is the basis the task to create a closing system and in particular an electromechanical cylinder lock for a closing system which is applicable without additional expenditure. In accordance with the invention the advantages of an electronic closing system are to be interconnected and mechanical closing system to a large extent.

The task is solved in accordance with the invention by the fact that in the second admission of the cylinder housing a solenoid operatable clutch is arranged, due to one by at least partly an electronic control arranged in the rotary button with authorization of produced electrical switching signal switches and a turningfirm connection between the closing nose and the closing core effectuation and thus a turn permits the closing nose by the key. It is reached thereby in favourable way that no additional fitting space is needed for the cylinder lock. Rather it is possible to accommodate the entire clutch and within the cylinder housing so that the cylinder lock can be inserted like a conventional mechanical lock. All necessary elements for reasoning and/or unlocking are present at or in the cylinder housing.

It can be further appropriate, if the clutch over feather/spring means is in a state of rest held. Thereby it is favourable if the clutch is in a state of rest dead. Thus the current consumption can be substantially reduced, since a lock usually in a state of rest is and only for short time, i.e. to open the door, one operates. The clutch can for example electromagnets enclosure. Such a electromagnetic clutch is relatively simply developed, durable and can be headed for simply and

precisely.

In accordance with a preferential execution form the clutch permits in a state of rest a free turn of the closing core to the invention with mechanically fitting key. This has the advantage that no Kraft on the actual closing mechanism with approved lock can be exercised. Damages by faulty operations or an unauthorized interference can be avoided thus to a large extent.

In accordance with a large execution form of the invention that the electrical switching signal is caused by an electronic control, the one antenna is intended enclosure, which cooperates with a passive transponder system in the key. In accordance with a second execution form it is intended that the electrical switching signal is caused by an electronic control, which exhibits a receiver computer unit, which cooperates with a transmitter unit in the key. This has the advantage that the electrical switching signal is produced by the key. The operation corresponds to opening with a conventional key, and there is not necessary further measures on the part of the user. In particular it is possible, the lock also in-handles to serve.

It is favorable, if the antenna for the transponder system or for the receiver computer unit is integrated in front range of the cylinder lock and is connected with the electronic control. The front range is here the side accessible with the key. This has the advantage that transmitters, transponders and/or antenna when opening the lock with the key inevitably in the proximity to be, so that a good signal transmission can be caused. In particular it is however possible thereby that the transmitting power can be lowered, whereby for example with network-independent current supplies their function and readiness duration are increased.

The antenna for the transponder system or for the receiver computer unit can be integrated in the front front surface of the being certain cylinder housing. Thereby it is appropriate if the key exhibits a key handle with a section, in which the transponder or the transmitting antenna is integrated and which in the put in situation has a small distance to the front front surface of the cylinder housing. Particularly short signal transmission distances are produced by these measures, which permits also the use of small antennas during minimum transmitting power.

In principle it is possible that the electronic control is connected with an external energy source by at least one Schleifringkontakt. In addition, it can be planned that the electronic control is supplied via a battery with energy, which is arranged in the rotary button. This has the advantage that no feeder lines from the lock are necessary to an energy source.

Further it is appropriate, if the antenna for the transponder system or for the receiver computer unit is integrated in the front range of the first admission, in particular the front front surface of the being certain cylinder housing and stands over at least one Schleifringkontakt with the electronic control in the rotary button in connection. Thus an extremely compact structure is obtained. In particular with a network-independent current supply in the rotary button are summarized all necessary building groups in a cylinder lock, which can be inserted into any door. It is appropriate special, if the cylinder housing exhibits standardized or standardized dimensions.

Further at least one Schaltmittel can be intended in the cylinder housing, which is operatable by the mechanically fitting key, in order to switch the electronic control on. The Schaltmittel can switch the electronic control on for example for a predefinable time. This has the advantage that in a state of rest the entire control is dead and no energy used up. The life span of the battery can be thus substantially increased, so that an early failure of the electronic control is not to be feared.

In principle it is possible that the electronic control is connected with a central data-processing system by at least one Schleifringkontakt. Thus the advantages of central control and controlling of the access authorizations can be used. It is then for example possible to seize with which key was opened when which door. Also it is not possible to close certain access authorizations so that the user possesses the mechanically fitting key, however due to the wrong transponder signal the further necessary electrical switching signal for switching the clutch to produce can. In appropriate way can be proceeded with a loss of a key. The lost key could operate mechanically the lock for example the main entrance door, however this could not be opened because of the missing switching signal thereby.

The reprogramming of access codes or such a thing can take place naturally also without central data-processing system. In principle possible, the electronic control is for example in the rotary button provided with appropriate interfaces too, which make a change possible of the access authorizations.

It is obvious that with such a training of a cylinder lock a versatile of closing system is made available. In particular no special installation dimension-taken are necessary. The electromechanical cylinder lock needs to be exchanged only against the conventional mechanical cylinder lock. This is possible with simple means and without expenditure of time.

The invention is more near described in the following on the basis the schematic design. Show:

Fig. 1 a profile by a cylinder lock in accordance with the invention,

Fig. 2 the clutch arrangement without housings

Fig. 3 the range of the clutch driver in increased representational form,

Fig. 4a, b the clutch with put in key in a state of rest,

Fig. 5a, b the clutch with put in key with effective closing connection and

Fig. 6 the opinion of the cylinder lock with put in key.

The cylinder lock represented in the design exhibits a cylinder housing 11 with first and a second opposite admission 12 and/or 13. In the Fig. 1 on the left of represented first admission 12 is swivelling stored a closing core 14, which can be operated by a key (not shown). The closing core exhibits in addition a multiplicity of closing pins 15, whose interface level with a mechanically fitting key it is so aligned that a twist is possible. The function mode and the structure correspond to that extent to a conventional safety lock and require therefore no further explanation.

In the design on the right of represented second admission the 13 a solenoid operatable clutch 16 is to be planned, over an electrical signal be switched can and then rotating the closing nose 17 by the closing core 14 permitted. In detail the arrangement is so met the fact that the clutch body 18 swivelling in the second admission 13 is stored and drehfest with the closing nose 17 in connection stands. Via tricks of the clutch thus rotating the closing nose can take place for unlocking the door or such a thing.

On that the first admission 12 cleared away side of the cylinder lock a rotary button 19 is arranged, which cooperates with the closing nose 17. The rotary button 19 is connected in addition drehfest with the clutch body 18, so that with the rotation of the rotary button the closing nose is rotated by means of the clutch body 18. The door can be unlocked thus.

In the rotary button 19 an electronic control 20 is arranged, those by a network-independent energy source, for example a battery 21, with river supplied. The electronic control 20 produces the necessary switching signal that for switching the clutch 16 one needs. The electronic control covers an antenna 22 for the receiving of electromagnetic signals. The antenna 22 can be a component of a passive transponder system, whose counterpart is arranged in the key or in the key handle. In addition, the antenna can be a component of an active transmitter and receiver arrangement, whose transmitter is integrated in the key or key handle.

The antenna 22 is preferably in that the first admission 12 comprehensive front range 34 of the cylinder housing 11 arranged thereby. In detail the arrangement is so met the received signal that the antenna is connected in the front front surface 23 of the cylinder housing integrated and over a cable 24 with Schleifringkontakten 25, by which to the electronic control 20 in the freely swivelling rotary button 19 is led. The electrical cable preferably runs thereby in a groove in the cylinder housing 11, so that the external dimensions of the cylinder housing remain unchanged to the installation into the lock casing.

The key 35 is provided with a key handle 36, which exhibits a section 37, in which the transponder or an antenna 38 is integrated. This section exhibits a small distance to the front surface of the cylinder housing in the put in condition of the key. Thus a short signal transmission distance is caused.

In the following becomes in particular on the basis the Fig. 2 to 5 the impact of the cylinder lock describes. Into the Fig. 2 and 3 is represented the substantial components of the clutch with taken off key. The clutch exhibits a clutch driver 26 with at least one projection/lead 27', 27'', 27'''. In a state of rest in accordance with Fig. 2 the clutch driver 26 swivelling within the clutch body 18 is freely, since the projections/leads 27', 27'', 27''' above a paragraph 28 of the clutch body 18 with appropriate recesses 29 for the projections/leads 27', 27'', 27''' runs. The clutch driver can be located in constant effect connection with the swivelling connecting piece 30 of the closing core and by a feather/spring 39 in the represented axial state of rest is held.

With put in key the clutch driver 26 is moved around a pre-determined axial way toward the arrow 31. With mechanically fitting key now the closing core is freely swivelling, whereby the axial ways are so limited that the projections/leads are still 27', 27'', 27''' the clutch driver 26 first except interference with the recesses 29 of the clutch body 18. The twist and the position of the projections/leads above the paragraph 28 are in the Fig. 4a, b represented.

When putting the mechanically fitting key in by means of an axial extension 32 a micro switch 33 is operated, by which the electronic control 20 is switched on. The electronic control produces the electrical switching signal after appropriate evaluation and with authorization, by which the clutch tightens. The authorization can be examined here by evaluation of a suitable transponder signal, which is led by the put in key over the antenna 22 and the Schleifringkontakte 25 to the evaluation unit within the electronic control.

With tightening for example electromagnets of the clutch 16 the clutch driver 26 is continued to move toward the arrow 31 toward, so that the projections/leads 27', 27'', 27''' in interference with the recesses 29 to arrive. A turningfirm connection of the closing core with the clutch body 18 is thus manufactured. By tricks of the key now the closing core will rotate the clutch body, which is connected drehfest with the closing nose 17. The lock can be unlocked.

After completion of the closing procedure, when taking the key off or after a pre-determined time the electronic control switches and the clutch off drops.

The clutch driver 26 is moved into the axial state of rest, and the projections/leads 27', 27'', 27''' arrive again except interference with the recesses 29. Rotating of the closing nose by means of the closing core is not possible thus any longer. If the door could not be opened, the closing procedure must be repeated.

Dropping the clutch can take place in principle at any time of the closing procedure and thus during any angle position of the closing nose. Also it is possible that by the rotary button the closing nose takes any angle position. It is however desired that the key and the closing nose always in a defined Winkellage to each other. For this the projections/leads 27 are asymmetrically distributed arranged', 27'', 27''' the clutch driver along the extent, so that in only one Winkellage (Fig. 4a, b) the projections/leads 27', 27'', 27''' in the recesses 29 to intervene can. The projections/leads can be thereby axially or, as shown, radially aligned. In principle an individual projection/lead can be sufficient. For a perfect and accurate reasoning a clutch driver with three projections/leads 27 is intended', 27'', 27''' with the remark example shown, which is essentially Y-förmig trained. The bar 27''' is here more broadly designed than the two thighs 27', 27''. Thus a safe intervention of the projections/leads in the accordingly trained recesses with tightened clutch is reached, even if the clutch driver first, as in Fig. 4a, b shown, in rotated situation to the clutch body 18 is. Such a training of the clutch driver can be appropriate also with one excluding mechanically working rotary button cylinder lock, since likewise a rotated situation of the closing nose can occur here to the key by a twist of the rotary button independent of it.

With the remark example represented in the design the electromechanical lock is perfectly independent of external mechanisms. It is naturally possible to attach over the Schleifringkontakte 25 for example an external power supply. Also it is possible to attach concerning this the electronic controller to a central data-processing system. Finally it is also possible to supply the clutch via such Schleifringkontakte with the necessary switching signal. In this case the entire electronic control could be arranged externally.

It is obvious that such a training of a lock connects the advantages of a mechanical with those of an electronic lock. For

opening the door on the one hand the mechanically fitting key is necessary. If this produces the correct electronic code, the clutch switches and the door can be opened. With wrong electronic code the closing core can be only turned freely, without a turning firm connection to the closing nose is made. Opening by force is substantially made more difficult thereby.

By the employment of the Schaltmittels that only with mechanically fitting key the electronic control switches on, the current consumption can be substantially reduced. In principle such Schaltmittel can be appropriate therefore also with other electromechanical closing systems.

The electronic control is always inaccessible completely behind the door. A damage and an influence are no longer possible thereby from the outside. Security can be thus further increased.



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE19930054

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns an electromechanical cylinder lock, in particular for closing systems, with a cylinder housing, which is provided with two facing photographs and is swivelling stored in its first admission with a mechanically fitting key rotatable a closing core and at its first admission facing side a manually operatable rotary button, which rotary button cooperates drehfest with a closing nose, which operates the closing latch plate.

It is generally usually doors and gates of buildings, areas, to secure for areas or in addition, devices by cylinder locks of the initially described kind. For the safety device of doors buildings are used frequently mechanical closing systems, with which key and possibly several further locks and another key another certain lock and the same further locks can operate a certain. Such a closing system is used for example with living or office buildings, with which by all keys are to be always opened the main entrance door, while the individual dwellings or offices cannot be opened with all keys. It has such mechanical closing system the disadvantage that the keys must be manufactured complex. Also it is frequently necessary for safety reasons to replace the entire closing system with all cylinder locks and keys with loss of a key, which opens at least the main entrance door.

There is well-known further electronic closing systems, with which the lock can be opened by a coded map. Here the access authorization can be regulated in simple way through according to programmed and coded maps. With loss of a map the access code for all locks can be changed in such a way that no more lock can be opened by means of the map which was misplaced. Such locks are usually quite pedantic for the user to serve, since the map must be inserted in unusual way into a reader or led past reader equipment, while at the same time the door handle is to be operated. Also need such closing system frequently a increased space requirement for example beside the door or on the back of the door. Furthermore the systems must be always supplied with sufficiently energy.

Further electronic Zahlenschlösser are well-known, with which a lock is released after input of a certain numeric code. Also here necessary two hands are to be considered usually or certain release times for serving.

Furthermore combined electromechanical cylinder locks are well-known, with which the closing core by electrically lockable closing pins are locked or released. The electrical release can take place for example via a transponder system, whose transmitter and receiver computer units are on the other hand arranged in the key on the one hand and in the range of the lock. The locking of the closing core has the disadvantage that during sufficient application of force this barrier can be overcome. Also a disadvantage consists frequently of the fact that the appropriate cylinder lock requires a increased fitting space. Such a fitting space is not always available or must be created at increased assembly expenditure.

With from the DE well-known cylinder lock an electromagnet is intended 37 42 189 C2, which releases a pin due to the authorization signal, by which the closing core with the closing nose is drehfest connected in the bar of the cylinder housing below the rotary button wave. The control is not obviously at or in the cylinder housing. There is therefore further assembly measures necessary, in order to build this cylinder lock in a closing box. With the cylinder lock in accordance with the DE 40 19 624 A1 the closing core stands always drehfest in connection with the closing nose, and electromagnetic control member unlocks the closing nose due to the authorization signal. From the DE 36 17 317 C2 it is well-known to plan a cylinder lock both for a remote controlled and for a manual locking. An engine is intended, which propels the closing nose, if no key puts. The introduction of the key causes a mechanical disengaging of the engine, so that the closing nose can be turned with suitable key manually. Holding out DE 196 03 320 A1 describes a cylinder lock for hotels and such a thing. The internal rotary button is missing, so that locking or unlocking of the lock is not possible from the inside. An engine is intended, which expand a case, so that a grip between closing core and closing nose is caused. An entrance control system is for example well-known from the DE 42 40 560 A1.

The invention is the basis the task to create a closing system and in particular an electromechanical cylinder lock for a closing system which is applicable without additional expenditure. In accordance with the invention the advantages of an electronic closing system are to be interconnected and mechanical closing system to a large extent.

The task is solved in accordance with the invention by the fact that in the second admission of the cylinder housing a solenoid operatable clutch is arranged, due to one by at least partly an electronic control arranged in the rotary button with authorization of produced electrical switching signal switches and a turningfirm connection between the closing nose and the closing core effectuation and thus a turn permits the closing nose by the key. It is reached thereby in favourable way that no additional fitting space is needed for the cylinder lock. Rather it is possible to accommodate the entire clutch and within the cylinder housing so that the cylinder lock can be inserted like a conventional mechanical lock. All necessary elements for reasoning and/or unlocking are present at or in the cylinder housing.

It can be further appropriate, if the clutch over feather/spring means is in a state of rest held. Thereby it is favourable if the clutch is in a state of rest dead. Thus the current consumption can be substantially reduced, since a lock usually in a state of rest is and only for short time, i.e. to open the door, one operates. The clutch can for example electromagnets enclosure. Such a electromagnetic clutch is relatively simply developed, durable and can be headed for simply and

precisely.

In accordance with a preferential execution form the clutch permits in a state of rest a free turn of the closing core to the invention with mechanically fitting key. This has the advantage that no Kraft on the actual closing mechanism with approved lock can be exercised. Damages by faulty operations or an unauthorized interference can be avoided thus to a large extent.

In accordance with a large execution form of the invention that the electrical switching signal is caused by an electronic control, the one antenna is intended enclosure, which cooperates with a passive transponder system in the key. In accordance with a second execution form it is intended that the electrical switching signal is caused by an electronic control, which exhibits a receiver computer unit, which cooperates with a transmitter unit in the key. This has the advantage that the electrical switching signal is produced by the key. The operation corresponds to opening with a conventional key, and there is not necessary further measures on the part of the user. In particular it is possible, the lock also in-handles to serve.

It is favorable, if the antenna for the transponder system or for the receiver computer unit is integrated in front range of the cylinder lock and is connected with the electronic control. The front range is here the side accessible with the key. This has the advantage that transmitters, transponders and/or antenna when opening the lock with the key inevitably in the proximity to be, so that a good signal transmission can be caused. In particular it is however possible thereby that the transmitting power can be lowered, whereby for example with network-independent current supplies their function and readiness duration are increased.

The antenna for the transponder system or for the receiver computer unit can be integrated in the front front surface of the being certain cylinder housing. Thereby it is appropriate if the key exhibits a key handle with a section, in which the transponder or the transmitting antenna is integrated and which in the put in situation has a small distance to the front front surface of the cylinder housing. Particularly short signal transmission distances are produced by these measures, which permits also the use of small antennas during minimum transmitting power.

In principle it is possible that the electronic control is connected with an external energy source by at least one Schleifringkontakt. In addition, it can be planned that the electronic control is supplied via a battery with energy, which is arranged in the rotary button. This has the advantage that no feeder lines from the lock are necessary to an energy source.

Further it is appropriate, if the antenna for the transponder system or for the receiver computer unit is integrated in the front range of the first admission, in particular the front front surface of the being certain cylinder housing and stands over at least one Schleifringkontakt with the electronic control in the rotary button in connection. Thus an extremely compact structure is obtained. In particular with a network-independent current supply in the rotary button are summarized all necessary building groups in a cylinder lock, which can be inserted into any door. It is appropriate special, if the cylinder housing exhibits standardized or standardized dimensions.

Further at least one Schaltmittel can be intended in the cylinder housing, which is operatable by the mechanically fitting key, in order to switch the electronic control on. The Schaltmittel can switch the electronic control on for example for a predefinable time. This has the advantage that in a state of rest the entire control is dead and no energy used up. The life span of the battery can be thus substantially increased, so that an early failure of the electronic control is not to be feared.

In principle it is possible that the electronic control is connected with a central data-processing system by at least one Schleifringkontakt. Thus the advantages of central control and controlling of the access authorizations can be used. It is then for example possible to seize with which key was opened when which door. Also it is not possible to close certain access authorizations so that the user possesses the mechanically fitting key, however due to the wrong transponder signal the further necessary electrical switching signal for switching the clutch to produce can. In appropriate way can be proceeded with a loss of a key. The lost key could operate mechanically the lock for example the main entrance door, however this could not be opened because of the missing switching signal thereby.

The reprogramming of access codes or such a thing can take place naturally also without central data-processing system. In principle possible, the electronic control is for example in the rotary button provided with appropriate interfaces too, which make a change possible of the access authorizations.

It is obvious that with such a training of a cylinder lock a versatile of closing system is made available. In particular no special installation dimension-taken are necessary. The electromechanical cylinder lock needs to be exchanged only against the conventional mechanical cylinder lock. This is possible with simple means and without expenditure of time.

The invention is more near described in the following on the basis the schematic design. Show:

Fig. 1 a profile by a cylinder lock in accordance with the invention,

Fig. 2 the clutch arrangement without housings

Fig. 3 the range of the clutch driver in increased representational form,

Fig. 4a, b the clutch with put in key in a state of rest,

Fig. 5, b the clutch with put in key with effective closing connection and

Fig. 6 the opinion of the cylinder lock with put in key.

The cylinder lock represented in the design exhibits a cylinder housing 11 with first and a second opposite admission 12 and/or 13. In the Fig. 1 on the left of represented first admission 12 is swivelling stored a closing core 14, which can be operated by a key (not shown). The closing core exhibits in addition a multiplicity of closing pins 15, whose interface level with a mechanically fitting key it is so aligned that a twist is possible. The function mode and the structure correspond to that extent to a conventional safety lock and require therefore no further explanation.

In the design on the right of represented second admission the 13 a solenoid operatable clutch 16 is to be planned, over an electrical signal be switched can and then rotating the closing nose 17 by the closing core 14 permitted. In detail the arrangement is so met the fact that the clutch body 18 swivelling in the second admission 13 is stored and drehfest with the closing nose 17 in connection stands. Via tricks of the clutch thus rotating the closing nose can take place for unlocking the door or such a thing.

On that the first admission 12 cleared away side of the cylinder lock a rotary button 19 is arranged, which cooperates with the closing nose 17. The rotary button 19 is connected in addition drehfest with the clutch body 18, so that with the rotation of the rotary button the closing nose is rotated by means of the clutch body 18. The door can be unlocked thus.

In the rotary button 19 an electronic control 20 is arranged, those by a network-independent energy source, for example a battery 21, with river supplied. The electronic control 20 produces the necessary switching signal that for switching the clutch 16 one needs. Le von d'Empfangen de zum d'Antenne 22 d'eine d'umfasst de Steuerung d'elektronische de matrice elektromagnetischen Signalen. The antenna 22 can be a component of a passive transponder system, whose counterpart is arranged in the key or in the key handle. In addition, the antenna can be a component of an active transmitter and receiver arrangement, whose transmitter is integrated in the key or key handle.

The antenna 22 is preferably in that the first admission 12 comprehensive front range 34 of the cylinder housing 11 arranged thereby. In detail the arrangement is so met the received signal that the antenna is connected in the front front surface 23 of the cylinder housing integrated and over a cable 24 with Schleifringkontakten 25, by which to the electronic control 20 in the freely swivelling rotary button 19 is led. The electrical cable preferably runs thereby in a groove in the cylinder housing 11, so that the external dimensions of the cylinder housing remain unchanged to the installation into the lock casing.

The key 35 is provided with a key handle 36, which exhibits a section 37, in which the transponder or an antenna 38 is integrated. This section exhibits a small distance to the front surface of the cylinder housing in the put in condition of the key. Thus a short signal transmission distance is caused.

In the following becomes in particular on the basis the Fig. 2 to 5 the impact of the cylinder lock describes. Into the Fig. 2 and 3 is represented the substantial components of the clutch with taken off key. The clutch exhibits a clutch driver 26 with at least one projection/lead 27', 27'', 27'''. In a state of rest in accordance with Fig. 2 the clutch driver 26 swivelling within the clutch body 18 is freely, since the projections/leads 27', 27'', 27''' above a paragraph 28 of the clutch body 18 with appropriate recesses 29 for the projections/leads 27', 27'', 27''' runs. The clutch driver can be located in constant effect connection with the swivelling connecting piece 30 of the closing core and by a feather/spring 39 in the represented axial state of rest is held.

With put in key the clutch driver 26 is moved around a pre-determined axial way toward the arrow 31. With mechanically fitting key now the closing core is freely swivelling, whereby the axial ways are so limited that the projections/leads are still 27', 27'', 27''' the clutch driver 26 first except interference with the recesses 29 of the clutch body 18. The twist and the position of the projections/leads above the paragraph 28 are in the Fig. 4a, b represented.

When putting the mechanically fitting key in by means of an axial extension 32 a micro switch 33 is operated, by which the electronic control 20 is switched on. The electronic control produces the electrical switching signal after appropriate evaluation and with authorization, by which the clutch tightens. The authorization can be examined here by evaluation of a suitable transponder signal, which is led by the put in key over the antenna 22 and the Schleifringkontakte 25 to the evaluation unit within the electronic control.

With tightening for example electromagnets of the clutch 16 the clutch driver 26 is continued to move toward the arrow 31 toward, so that the projections/leads 27', 27'', 27''' in interference with the recesses 29 to arrive. A turningfirm connection of the closing core with the clutch body 18 is thus manufactured. By tricks of the key now the closing core will rotate the clutch body, which is connected drehfest with the closing nose 17. The lock can be unlocked.

After completion of the closing procedure, when taking the key off or after a pre-determined time the electronic control switches and the clutch off drops.

The clutch driver 26 is moved into the axial state of rest, and the projections/leads 27', 27'', 27''' arrive again except interference with the recesses 29. Rotating of the closing nose by means of the closing core is not possible thus any longer. If the door could not be opened, the closing procedure must be repeated.

Dropping the clutch can take place in principle at any time of the closing procedure and thus during any angle position of the closing nose. Also it is possible that by the rotary button the closing nose takes any angle position. It is however desired that the key and the closing nose always in a defined Winkelage to each other. For this the projections/leads 27 are asymmetrically distributed arranged', 27'', 27''' the clutch driver along the extent, so that in only one Winkelage (Fig. ä, b) the projections/leads 27', 27'', 27''' in the recesses 29 to intervene can. The projections/leads can be thereby axially or, as shown, radially aligned. In principle an individual projection/lead can be sufficient. For a perfect and accurate reasoning a clutch driver with three projections/leads 27 is intended', 27'', 27''' with the remark example shown, which is essentially Y-förmig trained. The bar 27''' is here more broadly designed than the two thighs 27', 27''. Thus a safe intervention of the projections/leads in the accordingly trained recesses with tightened clutch is reached, even if the clutch driver first, as in Fig. 4a, b shown, in rotated situation to the clutch body 18 is. Such a training of the clutch driver can be appropriate also with one excluding mechanically working rotary button cylinder lock, since likewise a rotated situation of the closing nose can occur here to the key by a twist of the rotary button independent of it.

With the remark example represented in the design the electromechanical lock is perfectly independent of external mechanisms. It is naturally possible to attach over the Schleifringkontakte 25 for example an external power supply. Also it is possible to attach concerning this the electronic controller to a central data-processing system. Finally it is also possible to supply the clutch via such Schleifringkontakte with the necessary switching signal. In this case the entire electronic control could be arranged externally.

It is obvious that such a training of a lock connects the advantages of a mechanical with those of an electronic lock. For

opening the door on the one hand the mechanically fitting key is necessary. If this produces the correct electronic code, the clutch switches and the door can be opened. With wrong electronic code the closing core can be only turned freely, without a turning firm connection to the closing nose is made. Opening by force is substantially made more difficult thereby.

By the employment of the Schaltmittels that only with mechanically fitting key the electronic control switches on, the current consumption can be substantially reduced. In principle such Schaltmittel can be appropriate therefore also with other electromechanical closing systems.

The electronic control is always inaccessible completely behind the door. A damage and an influence are no longer possible thereby from the outside. Security can be thus further increased.



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 30 054 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 05 B 47/02
E 05 B 21/06
H 01 Q 1/24

②① Aktenzeichen: 199 30 054.2
②② Anmeldetag: 30. 6. 1999
④③ Offenlegungstag: 18. 1. 2001

DE 199 30 054 A 1

⑦① Anmelder:
BUGA Schließsysteme AG, 22848 Norderstedt, DE

⑦④ Vertreter:
Jaeschke, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 22851
Norderstedt

⑦② Erfinder:
Niemann, Christian, 22846 Norderstedt, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 37 42 189 C2
DE 36 17 217 C2
DE 196 03 320 A1
DE 42 40 560 A1
DE 40 19 624 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Elektromechanisches Schließsystem

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Zylinderschloß, insbesondere für Schließsysteme, mit einem Zylindergehäuse, das mit zwei gegenüberliegenden Aufnahmen versehen ist und in dessen erster Aufnahme ein mit einem Schlüssel betätigbarer Schließkern zum Verdrehen einer Schließnase drehbar gelagert ist, die den Schließriegel betätigt. Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, daß in der zweiten Aufnahme des Zylindergehäuses eine elektrisch betätigbare Kupplung angeordnet ist, die aufgrund eines elektrischen Schaltsignals schaltet und eine Drehung der Schließnase durch den Schlüssel erlaubt.

DE 199 30 054 A 1

Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Zylinderschloß, insbesondere für Schließsysteme, mit einem Zylindergehäuse, das mit zwei gegenüberliegenden Aufnahmen versehen ist und in dessen erster Aufnahme ein mit einem Schließel betätigbarer Schließkern zum Verdrehen einer Schließnase drehbar gelagert ist, die den Schließriegel betätigt.

Es ist allgemein üblich, Türen und Tore von Gebäuden, Räumen, Geländen oder aber auch Geräte durch Zylinderschlösser der eingangs erläuterten Art zu sichern. Für die Sicherung von Türen eines Gebäudes werden häufig mechanische Schließsysteme eingesetzt, bei denen ein Schlüssel ein bestimmtes und eventuell mehrere weitere Schlösser und ein anderer Schlüssel ein anderes bestimmtes Schloß und die gleichen weiteren Schlösser betätigen können. Ein solches Schließsystem wird beispielsweise bei Wohn- oder Bürogebäuden eingesetzt, bei welchem die Haupteingangstür stets durch alle Schlüssel zu öffnen sind, während die einzelnen Wohnungen oder Büros nicht mit allen Schlüsseln geöffnet werden können. Solche mechanischen Schließsysteme haben den Nachteil, daß die Schlüssel aufwendig gefertigt werden müssen. Auch ist es aus Sicherheitsgründen häufig erforderlich, bei Verlust eines Schlüssels, der zumindest die Haupteingangstür öffnet, das gesamte Schließsystem mit allen Zylinderschlössern und Schlüsseln zu ersetzen.

Es sind weiterhin elektronische Schließsysteme bekannt, bei denen das Schloß durch eine codierte Karte geöffnet werden kann. Hier kann die Zugangsberechtigung in einfacher Weise durch entsprechend programmierte und codierte Karten geregelt werden. Bei Verlust einer Karte kann der Zugangscode für alle Schlösser so geändert werden, daß kein Schloß mehr mittels der abhanden gekommenen Karte geöffnet werden kann. Solche Schlösser sind für den Benutzer in der Regel recht umständlich zu bedienen, da die Karte in ungewohnter Weise in ein Lesegerät eingeführt oder an einem Lesergerät vorbeigeführt werden muß, während gleichzeitig der Türgriff zu betätigen ist. Auch benötigen solche Schließsysteme häufig einen erhöhten Platzbedarf beispielsweise neben der Tür oder auf der Rückseite der Tür. Ferner müssen die Systeme stets mit ausreichend Energie versorgt werden.

Weiterhin sind elektronische Zahlenschlösser bekannt, bei denen ein Schloß nach Eingabe eines bestimmten Zahlencodes freigegeben wird. Auch hier sind in der Regel zum Bedienen zwei Hände erforderlich oder bestimmte Freigabezeiten zu beachten.

Ferner sind kombinierte elektromechanische Zylinderschlösser bekannt, bei denen der Schließkern durch elektrisch arretierbare Schließstifte verriegelt oder freigegeben werden. Die elektrische Freigabe kann beispielsweise durch ein Transpondersystem erfolgen, dessen Sender- und Empfangereinheiten im Schlüssel einerseits und im Bereich des Schlosses andererseits angeordnet sind. Die Arretierung des Schließkerns hat den Nachteil, daß bei hinreichender Kraftwirkung diese Sperre überwunden werden kann. Auch besteht ein Nachteil häufig darin, daß das entsprechende Zylinderschloß einen erhöhten Einbauraum erfordert. Ein solcher Einbauraum steht nicht immer zur Verfügung oder muß mit erhöhtem Montageaufwand geschaffen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schließsystem und insbesondere ein elektromechanisches Zylinderschloß für ein Schließsystem zu schaffen, das ohne zusätzlichen Aufwand einbaubar ist. Gemäß einem weiterführenden Aspekt der Erfindung sollen die Vorteile eines elektronischen Schließsystems und eines mechanischen Schließsystems weitgehend miteinander verbunden werden.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß in der zweiten Aufnahme des Zylindergehäuses eine elektrisch betätigbare Kupplung angeordnet ist, die aufgrund eines elektrischen Schaltsignals schaltet und erst dann eine Drehung der Schließnase durch den Schlüssel möglich ist. Die Erfindung nutzt hierbei aus, daß es häufig nur erforderlich ist, eine Seite der Tür beziehungsweise des Schlosses mit einem Schlüssel zu betätigen. Die andere Seite des Schlosses wird entweder nicht mit einem Schlüssel abgeschlossen oder muß aus Sicherheitsgründen stets zu öffnen sein, beispielsweise durch einen Drehknopf, der mit der Schließnase zum Öffnen der Tür von innen verbunden ist. Es besteht daher in der zweiten Aufnahme des Zylinders ausreichend Raum für den Einbau einer elektromechanischen Kupplung, die aufgrund eines elektrischen Signals schaltet, dessen Möglichkeiten zur Erzeugung nachstehend beschrieben werden. Vor allem wird hierdurch in vorteilhafter Weise erreicht, daß kein zusätzlicher Einbauraum für das Zylinderschloß benötigt wird. Vielmehr ist es möglich, die gesamte Kupplung innerhalb des Zylindergehäuses unterzubringen, so daß das Zylinderschloß wie ein herkömmliches mechanisches Schloß eingebaut werden kann.

Es kann vorgesehen werden, daß die elektrische Kupplung beim Schalten eine drehfeste Verbindung zwischen der Schließnase und dem Schließkern bewirkt. Auch kann es zweckmäßig sein, wenn die elektrische Kupplung den Schließkern beim Schalten entriegelt. Bei dieser Ausführungsform kann der Schließkern bei fehlendem elektrischen Signal nicht gedreht werden.

Es kann weiterhin zweckmäßig sein, wenn die Kupplung über Federmittel im Ruhezustand gehalten wird. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Kupplung im Ruhezustand stromlos ist. Dadurch kann der Stromverbrauch wesentlich reduziert werden, da ein Schloß sich in der Regel im Ruhezustand befindet und nur für kurze Zeit, nämlich zum Öffnen der Tür, betätigt wird. Die Kupplung kann beispielsweise einen Elektromagneten umfaßt. Eine solche elektromagnetische Kupplung ist relativ einfach aufgebaut, robust und kann einfach und präzise angesteuert werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erlaubt die Kupplung im Ruhezustand eine freie Drehung des Schließkerns bei mechanisch passendem Schlüssel. Dies hat den Vorteil, daß keine Kraft auf den eigentlichen Schließmechanismus bei nicht freigegebenem Schloß ausgeübt werden kann. Beschädigungen durch Fehlbedienungen oder einen unberechtigten Eingriff können somit weitgehend vermieden werden.

Wie im einzelnen das elektrische Schaltsignal erzeugt wird, ist grundsätzlich beliebig. Es können beispielsweise externe elektronische Steuergeräte zum Schalten der Kupplung vorgesehen werden. Unter einer externen Gerät soll in diesem Zusammenhang eine Baugruppe verstanden werden, die außerhalb des Zylinderschlosses angeordnet ist. Es kann dabei vorgesehen werden, daß die elektrisch betätigbare Kupplung drehbar in der zweiten Aufnahme gelagert ist und über wenigstens einen Schleifringkontakt mit der extern angeordneten elektronischen Steuerung verbunden ist. Die elektronische Steuerung kann beispielsweise ein Codeschloß umfassen, so daß nach Eingabe des Zugangscode das elektrische Schaltsignal erzeugt wird.

Gemäß einer ersten weitergehenden Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das elektrische Schaltsignal durch eine elektronische Steuerung bewirkt wird, die eine Antenne umfaßt, die mit einem passiven Transpondersystem im Schlüssel zusammenwirkt. Gemäß einer zweiten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das elektrische Schaltsignal durch eine elektronische Steuerung bewirkt wird, die eine Empfangereinheit aufweist, die mit einer Sen-

derereinheit im Schlüssel zusammenwirkt. Dies hat den Vorteil, daß das elektrische Schaltsignal durch den Schlüssel selbst erzeugt wird. Die Bedienung entspricht dem Öffnen mit einem herkömmlichen Schlüssel, und es sind keine weiteren Maßnahmen seitens des Benutzers erforderlich. Insbesondere ist es möglich, das Schloß auch einhändig zu bedienen.

Es ist günstig, wenn die Antenne für das Transpondersystem oder für die Empfängereinheit in vorderen Bereich des Zylinderschlosses integriert ist und mit der elektronischen Steuerung verbunden ist. Der vordere Bereich ist hierbei die mit dem Schlüssel zugängliche Seite. Dies hat den Vorteil, daß sich Sender, Transponder und/oder Antenne beim Öffnen des Schlosses mit dem Schlüssel zwangsläufig in der Nähe befinden, so daß eine gute Signalübertragung bewirkt werden kann. Insbesondere ist es dadurch aber möglich, daß die Sendeleistung herabgesetzt werden kann, wodurch beispielsweise bei netzunabhängigen Stromversorgungen deren Funktions- und Bereitschaftsdauer erhöht wird.

Die Antenne für das Transpondersystem oder für die Empfängereinheit kann in der vorderen Stirnfläche des feststehenden Zylindergehäuses integriert sein. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Schlüssel einen Schlüsselgriff mit einem Abschnitt aufweist, in dem der Transponder oder die Sendeantenne integriert ist und der in der eingesteckten Lage einen geringen Abstand zur vorderen Stirnfläche des Zylindergehäuses hat. Durch diese Maßnahmen werden besonders kurze Signalübertragungsstrecken erzeugt, die auch den Einsatz von kleinen Antennen bei minimaler Sendeleistung erlaubt.

Es kann an der ersten Aufnahme gegenüberliegenden Seite des Schließzylinders ein manuell betätigbarer Drehknopf drehbar gelagert sein, der mit der Schließnase zusammenwirkt. Dadurch bleibt die Tür von innen stets zu öffnen, auch wenn diese von außen abgeschlossen ist.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die elektronische Steuerung zumindest teilweise in dem Drehknopf angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß das gesamte elektromechanische Schließsystem im oder am Zylindergehäuse angeordnet ist, das in herkömmlicher Weise eingebaut werden kann.

Grundsätzlich ist es möglich, daß die elektronische Steuerung über wenigstens einen Schleifringkontakt mit einer externen Energiequelle verbunden ist. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß die elektronische Steuerung über eine Batterie mit Energie versorgt wird, die im Drehknopf angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, daß keine Verbindungsleitungen von dem Schloß zu einer Energiequelle erforderlich sind.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn die Antenne für das Transpondersystem oder für die Empfängereinheit in dem vorderen Bereich der ersten Aufnahme, insbesondere der vorderen Stirnfläche des feststehenden Zylindergehäuses integriert ist und über wenigstens einen Schleifringkontakt mit der im Drehknopf befindlichen elektronischen Steuerung in Verbindung steht. Dadurch wird ein äußerst kompakter Aufbau erzielt. Insbesondere mit einer netzunabhängigen Stromversorgung in dem Drehknopf selbst sind alle erforderlichen Baugruppen in einem Zylinderschloß zusammengefaßt, das in eine beliebige Tür eingesetzt werden kann. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn das Zylindergehäuse genormte oder standardisierte Abmessungen aufweist.

Weiterhin kann wenigstens ein Schaltmittel im Zylindergehäuse vorgesehen sein, das durch den mechanisch passenden Schlüssel betätigbar ist, um die elektronische Steuerung einzuschalten. Das Schaltmittel kann die elektronische Steuerung beispielsweise für eine vorbestimmbare Zeit ein-

schalten. Dies hat den Vorteil, daß im Ruhezustand die gesamte Steuerung stromlos ist und keine Energie verbraucht. Die Lebensdauer der Batterie kann somit wesentlich erhöht werden, so daß ein frühzeitiges Versagen der elektronischen Steuerung nicht zu befürchten ist.

Grundsätzlich ist es möglich, daß die elektronische Steuerung über wenigstens einen Schleifringkontakt mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage verbunden ist. Dadurch können die Vorteile einer zentralen Kontrolle und Steuerung der Zugangsberechtigungen ausgenutzt werden. Es ist dann beispielsweise möglich, zu erfassen, mit welchem Schlüssel wann welche Tür geöffnet worden ist. Auch ist es möglich, bestimmte Zugangsberechtigungen zu sperren, so daß der Benutzer zwar den mechanisch passenden Schlüssel besitzt, jedoch aufgrund des falschen Transpondersignals nicht das weiterhin erforderliche elektrische Schaltsignal zum Schalten der Kupplung erzeugen kann. In entsprechender Weise kann bei einem Verlust eines Schlüssels vorgegangen werden. Der verlorene Schlüssel würde zwar mechanisch das Schloß beispielsweise der Haupteingangstür betätigen können, jedoch würde diese wegen des fehlenden Schaltsignals damit nicht geöffnet werden können.

Die Neuprogrammierung von Zugangs-codes oder dergleichen kann selbstverständlich auch ohne zentrale Datenverarbeitungsanlage erfolgen. Es ist grundsätzlich möglich, die elektronische Steuerung beispielsweise im Drehknopf mit entsprechenden Schnittstellen zu versehen, die eine Veränderung der Zugangsberechtigungen ermöglichen.

Es ist offensichtlich, daß mit einer solchen Ausbildung eines Zylinderschlosses ein vielseitiges Schließsystem bereitgestellt wird. Insbesondere sind keine besonderen Einbaumaßnahmen erforderlich. Das elektromechanische Zylinderschloß braucht lediglich gegen das herkömmliche mechanische Zylinderschloß ausgetauscht zu werden. Dies ist mit einfachen Mitteln und ohne Zeitaufwand möglich.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Zylinderschloß gemäß der Erfindung,

Fig. 2 die Kupplungsanordnung ohne Gehäuse,

Fig. 3 den Bereich des Kupplungsmitnehmers in vergrößerter Darstellungsform,

Fig. 4a, b die Kupplung bei eingestecktem Schlüssel im Ruhezustand,

Fig. 5a, b die Kupplung bei eingestecktem Schlüssel mit wirksamer Schließverbindung und

Fig. 6 die Ansicht des Zylinderschlosses bei eingestecktem Schlüssel.

Das in der Zeichnung dargestellte Zylinderschloß weist ein Zylindergehäuse **11** mit einer ersten und einer zweiten sich gegenüberliegenden Aufnahme **12** beziehungsweise **13** auf. In der in der **Fig. 1** links dargestellten ersten Aufnahme **12** ist ein Schließkern **14** drehbar gelagert, der durch einen Schlüssel (nicht gezeigt) betätigt werden kann. Der Schließkern weist dazu eine Vielzahl von Schließstiften **15** auf, deren Trennebene bei einem mechanisch passenden Schlüssel so ausgerichtet sind, daß eine Verdrehung möglich ist. Die Funktionsweise und der Aufbau entspricht insoweit einem herkömmlichen Sicherheitsschloß und bedarf daher keiner weiteren Erläuterung.

In der in der Zeichnung rechts dargestellten zweiten Aufnahme **13** ist eine elektrisch betätigbare Kupplung **16** vorgesehen, die über ein elektrisches Signal geschaltet werden kann und dann ein Verdrehen der Schließnase **17** durch den Schließkern **14** erlaubt. Im einzelnen ist die Anordnung so getroffen, daß der Kupplungskörper **18** drehbar in der zweiten Aufnahme **13** gelagert ist und drehfest mit der Schließnase **17** in Verbindung steht. Durch Drehen der Kupplung

kann somit ein Verdrehen der Schließnase zum Entriegeln der Tür oder dergleichen erfolgen.

Auf der der ersten Aufnahme **12** abgekehrten Seite des Zylinderschlosses ist ein Drehknopf **19** angeordnet, der mit der Schließnase **17** zusammenwirkt. Der Drehknopf **19** ist dazu drehfest mit dem Kupplungskörper **18** verbunden, so daß beim Drehen des Drehknopfs die Schließnase mittels des Kupplungskörpers **18** verdreht wird. Die Tür kann somit entriegelt werden.

In dem Drehknopf **19** ist eine elektronische Steuerung **20** angeordnet, die von einer netzunabhängigen Energiequelle, beispielsweise einer Batterie **21**, mit Strom versorgt wird. Die elektronische Steuerung **20** erzeugt das erforderliche Schaltsignal, das zum Schalten der Kupplung **16** benötigt wird. Die elektronische Steuerung umfaßt eine Antenne **22** zum Empfangen von elektromagnetischen Signalen. Die Antenne **22** kann Bestandteil eines passiven Transpondersystems sein, dessen Gegenstück im Schlüssel oder im Schlüsselgriff angeordnet ist. Die Antenne kann aber auch Bestandteil einer aktiven Sender- und Empfängeranordnung sein, deren Sender im Schlüssel oder Schlüsselgriff integriert ist.

Die Antenne **22** ist dabei vorzugsweise in dem die erste Aufnahme **12** umfassenden vorderen Bereich **34** des Zylindergehäuses **11** angeordnet. Im einzelnen ist die Anordnung so getroffen, daß die Antenne in der vorderen Stirnfläche **23** des Zylindergehäuses integriert und über ein Kabel **24** mit Schleifringkontakten **25** verbunden ist, durch die das empfangene Signal zu der elektronischen Steuerung **20** in dem frei drehbaren Drehknopf **19** geleitet wird. Das elektrische Kabel verläuft dabei vorzugsweise in einer Nut in dem Zylindergehäuse **11**, so daß die Außenmaße des Zylindergehäuses zum Einbau in den Schloßkasten unverändert bleiben.

Der Schlüssel **35** ist mit einem Schlüsselgriff **36** versehen, der einen Abschnitt **37** aufweist, in dem der Transponder oder eine Antenne **38** integriert ist. Dieser Abschnitt weist im eingesteckten Zustand des Schlüssels einen geringen Abstand zur Stirnfläche des Zylindergehäuses auf. Dadurch wird eine kurze Signalübertragungsstrecke bewirkt.

Im folgenden wird insbesondere anhand der Fig. 2 bis 5 die Wirkungsweise des Zylinderschlosses erläutert. In den Fig. 2 und 3 sind die wesentlichen Bestandteile der Kupplung bei abgezogenem Schlüssel dargestellt. Die Kupplung weist einen Kupplungsmitnehmer **26** mit wenigstens einem Vorsprung **27'**, **27''**, **27'''** auf. Im Ruhezustand gemäß Fig. 2 ist der Kupplungsmitnehmer **26** innerhalb des Kupplungskörpers **18** frei drehbar, da die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** oberhalb eines Absatzes **28** des Kupplungskörpers **18** mit entsprechenden Aussparungen **29** für die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** verläuft. Der Kupplungsmitnehmer kann in ständiger Wirkverbindung mit dem drehbaren Anschlußstück **30** des Schließkerns stehen und wird durch eine Feder **39** in dem dargestellten axialen Ruhezustand gehalten.

Bei eingestecktem Schlüssel wird der Kupplungsmitnehmer **26** um einen vorbestimmten axialen Weg in Richtung des Pfeiles **31** bewegt. Bei mechanisch passendem Schlüssel ist nunmehr der Schließkern frei drehbar, wobei die axialen Wege so bemessen sind, daß die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** des Kupplungsmitnehmers **26** zunächst nach wie vor außer Eingriff mit den Aussparungen **29** des Kupplungskörpers **18** sind. Die Verdrehung und die Position der Vorsprünge oberhalb des Absatzes **28** ist in den Fig. 4a, b dargestellt.

Beim Einstecken des mechanisch passenden Schlüssels wird mittels einer axialen Verlängerung **32** ein Mikroschalter **33** betätigt, durch den die elektronische Steuerung **20** eingeschaltet wird. Die elektronische Steuerung erzeugt nach entsprechender Auswertung und bei Berechtigung das

elektrische Schaltsignal, durch das die Kupplung anzieht. Die Berechtigung kann hierbei durch Auswertung eines geeigneten Transpondersignals geprüft werden, das von dem eingesteckten Schlüssel über die Antenne **22** und die Schleifringkontakte **25** zu der Auswerteeinheit innerhalb der elektronischen Steuerung geleitet wird.

Beim Anziehen beispielsweise eines Elektromagneten der Kupplung **16** wird der Kupplungsmitnehmer **26** weiter in Richtung des Pfeiles **31** in Richtung bewegt, so daß die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** in Eingriff mit den Aussparungen **29** gelangen. Eine drehfeste Verbindung des Schließkerns mit dem Kupplungskörper **18** ist somit hergestellt. Durch Drehen des Schlüssels wird nunmehr der Schließkern den Kupplungskörper verdrehen, der seinerseits drehfest mit der Schließnase **17** verbunden ist. Das Schloß kann entriegelt werden.

Nach Beendigung des Schließvorgangs, beim Abziehen des Schlüssels oder nach einer vorbestimmten Zeit schaltet die elektronische Steuerung ab, und die Kupplung fällt ab.

Der Kupplungsmitnehmer **26** wird in den axialen Ruhezustand bewegt, und die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** gelangen wieder außer Eingriff mit den Aussparungen **29**. Ein Verdrehen der Schließnase mittels des Schließkerns ist somit nicht mehr möglich. Sofern die Tür nicht geöffnet werden konnte, muß der Schließvorgang wiederholt werden.

Das Abfallen der Kupplung kann grundsätzlich zu einer beliebigen Zeit des Schließvorganges und somit bei einer beliebigen Winkelstellung der Schließnase erfolgen. Auch ist es möglich, daß durch den Drehknopf die Schließnase eine beliebige Winkelstellung einnimmt. Es ist jedoch erwünscht, daß der Schlüssel und die Schließnase stets in einer definierten Winkellage zueinander stehen. Hierfür sind die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** des Kupplungsmitnehmers entlang des Umfangs asymmetrisch verteilt angeordnet, so daß in nur einer Winkellage (Fig. 5a, b) die Vorsprünge **27'**, **27''**, **27'''** in die Aussparungen **29** eingreifen können. Die Vorsprünge können dabei axial oder, wie gezeigt, radial ausgerichtet sein. Grundsätzlich kann ein einzelner Vorsprung ausreichend sein. Für ein einwandfreies und exaktes Schließen ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein Kupplungsmitnehmer mit drei Vorsprüngen **27'**, **27''**, **27'''** vorgesehen, der im wesentlichen Y-förmig ausgebildet ist. Der Steg **27'''** ist hierbei breiter ausgebildet als die beiden Schenkel **27'**, **27''**. Dadurch wird ein sicheres Eingreifen der Vorsprünge in die entsprechend ausgebildeten Aussparungen bei angezogener Kupplung erreicht, auch wenn der Kupplungsmitnehmer zunächst, wie in Fig. 4a, b gezeigt, sich in verdrehter Lage zum Kupplungskörper **18** befindet. Eine solche Ausbildung des Kupplungsmitnehmers kann auch bei einem ausschließlich mechanisch arbeitenden Drehknopfzylinderschloß zweckmäßig sein, da hier ebenfalls eine verdrehte Lage der Schließnase zum Schlüssel durch eine davon unabhängige Verdrehung des Drehknopfes auftreten kann.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist das elektromechanische Schloß vollkommen unabhängig von externen Einrichtungen. Es ist selbstverständlich möglich, über die Schleifringkontakte **25** beispielsweise eine externe Energieversorgung anzuschließen. Auch ist es möglich, hierüber die elektronische Steuerung an eine zentrale Datenverarbeitungsanlage anzuschließen. Schließlich ist es auch möglich, die Kupplung über derartige Schleifringkontakte mit dem erforderlichen Schaltsignal zu versorgen. In diesem Fall könnte die gesamte elektronische Steuerung extern angeordnet werden.

Es ist offensichtlich, daß eine solche Ausbildung eines Schlosses die Vorzüge eines mechanischen mit denen eines elektronischen Schlosses verbindet. Für ein Öffnen der Tür

ist zum einen der mechanisch passende Schlüssel erforderlich. Sofern dieser den richtigen elektronischen Code erzeugt, schaltet die Kupplung und die Tür kann geöffnet werden. Bei falschem, elektronischem Code kann lediglich der Schließkern frei gedreht werden, ohne daß eine drehfeste Verbindung zu der Schließnase hergestellt wird. Ein gewaltsames Öffnen wird dadurch wesentlich erschwert.

Durch den Einsatz des Schaltmittels, das erst bei mechanisch passendem Schlüssel die elektronische Steuerung einschaltet, kann der Stromverbrauch wesentlich reduziert werden; grundsätzlich kann ein solches Schaltmittel daher auch bei anderen elektromechanischen Schließsystemen zweckmäßig sein.

Die elektronische Steuerung befindet sich stets unzugänglich vollständig hinter der Tür. Eine Beschädigung und Beeinflussung von außen ist damit nicht mehr möglich. Die Sicherheit kann somit weiter erhöht werden.

Patentansprüche

1. Elektromechanisches Zylinderschloß, insbesondere für Schließsysteme, mit einem Zylindergehäuse (11), das mit zwei gegenüberliegenden Aufnahmen (12, 13) versehen ist und in dessen erster Aufnahme (12) ein mit einem Schlüssel betätigbarer Schließkern (14) zum Verdrehen einer Schließnase (17) drehbar gelagert ist, die den Schließriegel betätigt, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der zweiten Aufnahme (13) des Zylindergehäuses eine elektrisch betätigbare Kupplung (16) angeordnet ist, die aufgrund eines elektrischen Signals schaltet und eine Drehung der Schließnase (17) durch den Schlüssel erlaubt.
2. Zylinderschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Kupplung (16) beim Schalten eine drehfeste Verbindung zwischen der Schließnase (17) und dem Schließkern (14) bewirkt.
3. Zylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Kupplung den Schließkern beim Schalten entriegelt.
4. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (16) im Ruhezustand stromlos ist.
5. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (16) über Federmittel im Ruhezustand gehalten wird.
6. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung im Ruhezustand eine freie Drehung des Schließkerns (14) bei mechanisch passendem Schlüssel erlaubt.
7. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (16) einen Kupplungsmittelnehmer (26) umfaßt, der mit entlang dem Umfang asymmetrisch angeordneten Vorsprüngen versehen ist, die in der angezogenen Lage der Kupplung in nur einer Winkellage relativ zum Schlüssel in entsprechende Aussparungen des Kupplungskörpers (18) eingreifen.
8. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Schaltsignal durch eine elektronische Steuerung (20) bewirkt wird, die eine Antenne (22) umfaßt, die mit einem passiven Transpondersystem im Schlüssel zusammenwirkt.
9. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Schaltsignal durch eine elektronische Steuerung (20) bewirkt wird, die eine Empfängereinheit aufweist, die mit einer Sendereinheit im Schlüssel zusammenwirkt.

10. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (22) für das Transpondersystem oder für die Empfängereinheit im vorderen Bereich (34) des Zylinderschlösses integriert ist und mit der elektronischen Steuerung verbunden ist.

11. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der der ersten Aufnahme (12) gegenüberliegenden Seite des Schließzylinders ein manuell betätigbarer Drehknopf (19) drehbar gelagert ist, der mit der Schließnase (17) zusammenwirkt.

12. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Steuerung (20) zumindest teilweise in dem Drehknopf (19) angeordnet ist.

13. Zylinderschloß nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (16) drehfest mit dem Drehknopf (19) verbunden ist.

14. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (22) für das Transpondersystem oder für die Empfängereinheit in dem vorderen Bereich der ersten Aufnahme, insbesondere der vorderen Stirnfläche (23) des feststehenden Zylindergehäuses (11), integriert ist und über wenigstens einen Schleifringkontakt (25) mit der im Drehknopf (19) befindlichen elektronischen Steuerung (20) in Verbindung steht.

15. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (16) drehbar in der zweiten Aufnahme (13) gelagert ist und über wenigstens einen Schleifringkontakt mit einer extern angeordneten elektronischen Steuerung verbunden ist.

16. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel einen Schlüsselgriff mit einem Abschnitt aufweist, in dem der Transponder oder die Sendeantenne integriert ist und der in der eingesteckten Lage einen geringen Abstand zur vorderen Stirnfläche des Zylindergehäuses hat.

17. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Schaltmittel (33) im Zylindergehäuse vorgesehen ist, das durch den mechanisch passenden Schlüssel betätigbar ist, um die elektronische Steuerung einzuschalten.

18. Zylinderschloß nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Schaltmittel die elektronische Steuerung für eine vorbestimmbare Zeit eingeschaltet wird.

19. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Steuerung über eine netzunabhängige Stromversorgung, insbesondere eine Batterie (21), mit Energie versorgt wird, die im Drehknopf (19) angeordnet ist.

20. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Steuerung über wenigstens einen Schleifringkontakt mit einer externen Energiequelle verbunden ist.

21. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Steuerung über wenigstens einen Schleifringkontakt mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage verbunden ist.

22. Zylinderschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylindergehäuse

genormte oder standardisierte Abmessungen aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

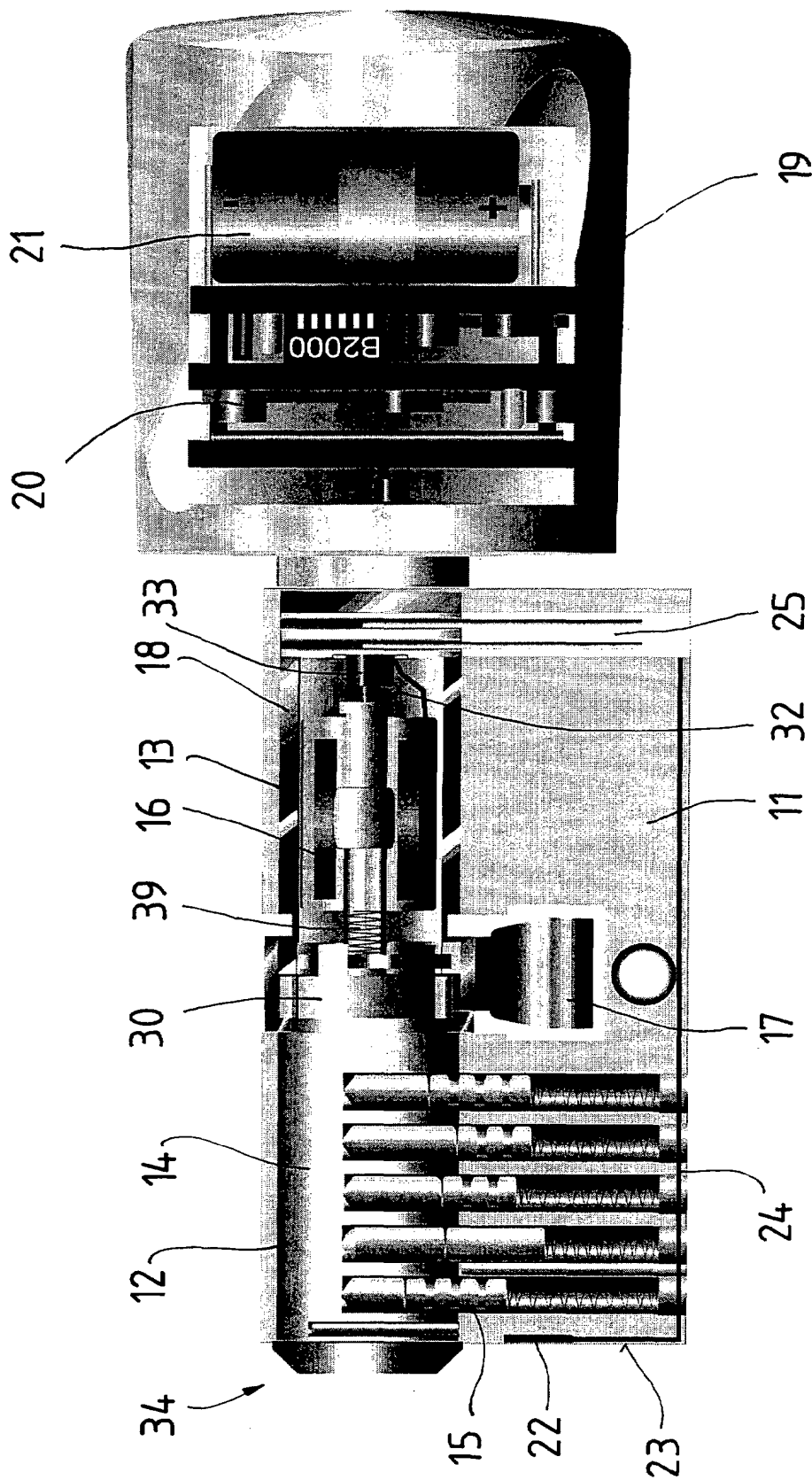
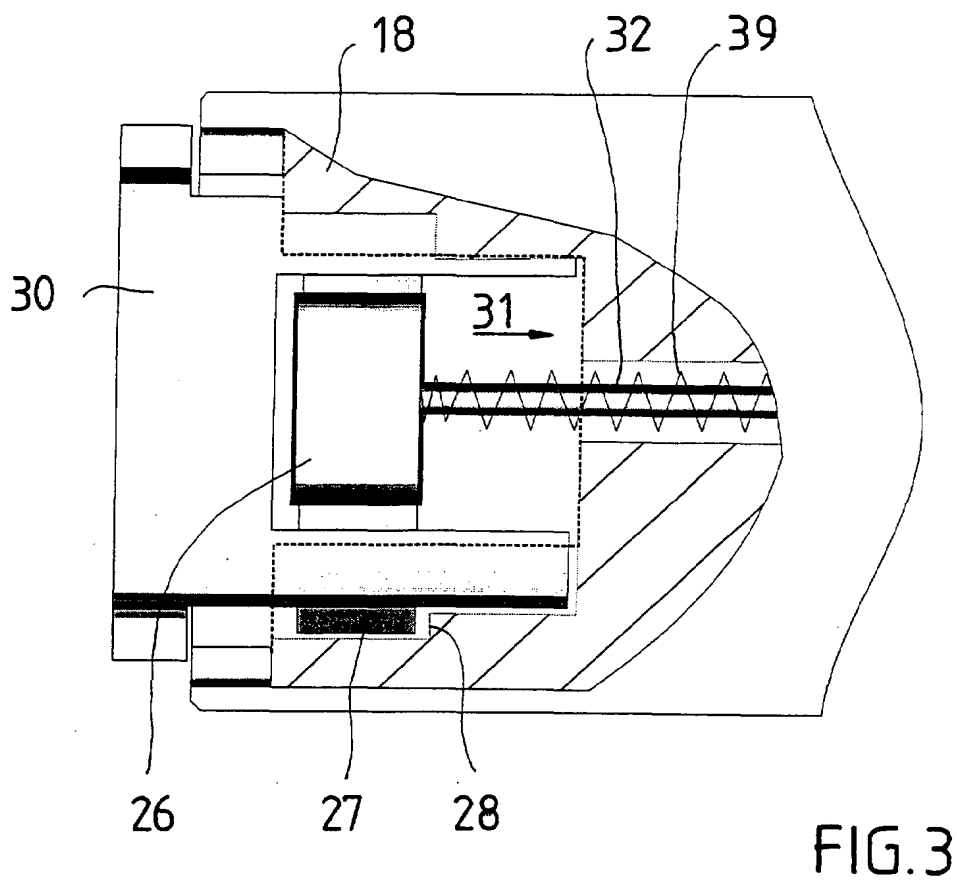
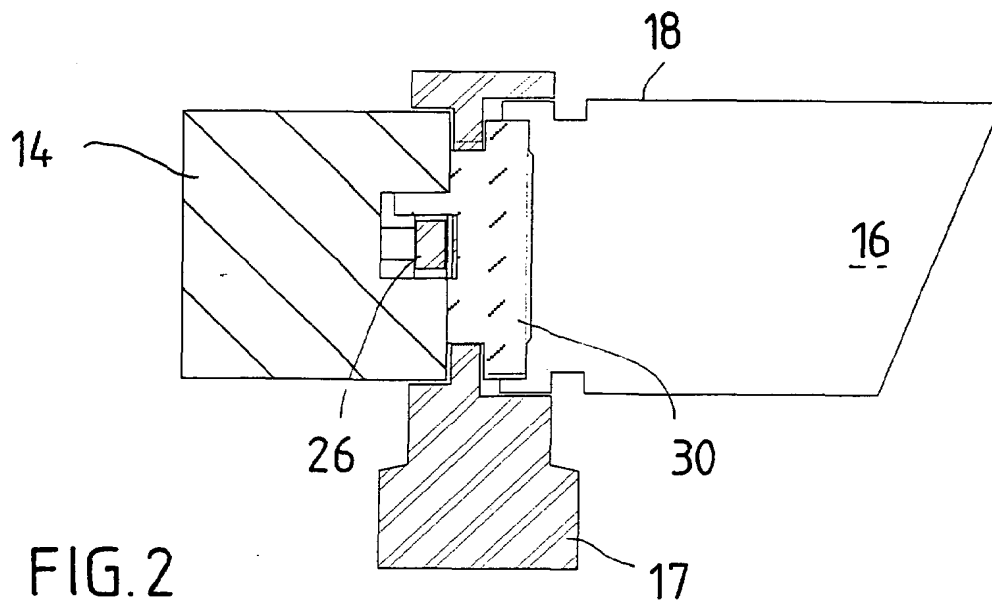


FIG. 1



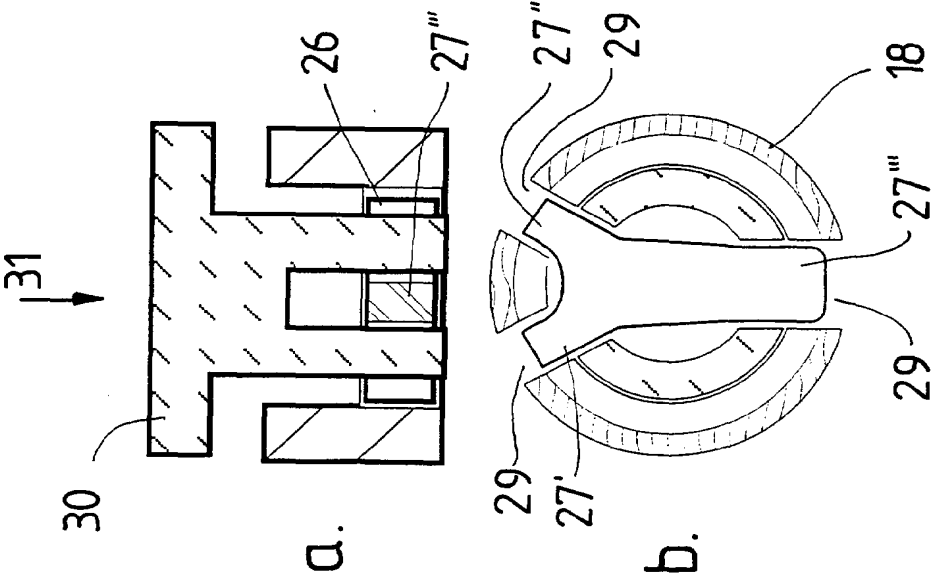


FIG.5

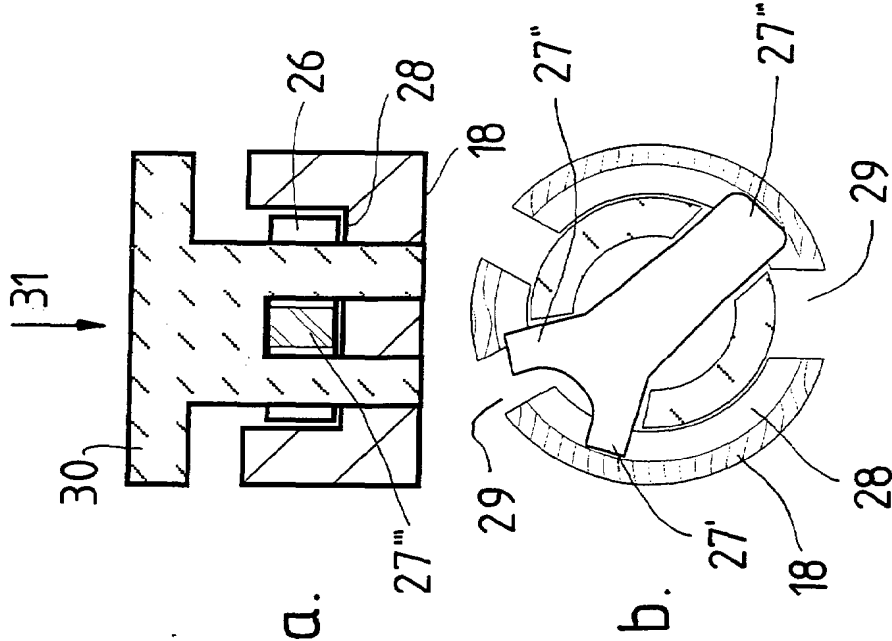


FIG.4

